

Elaboración de tesis en el área de la educación y la informática: una propuesta de abordaje metodológico.

El caso del Taller de Tesis de la Facultad de Informática de la UNLP

Prof. Dra. Alejandra Zangara¹, Prof. Dra. María del Carmen Malbrán²
^{1,2} Área de PostGrado

¹ Instituto III-LIDI (Instituto de Investigación en Informática LIDI)
Facultad de Informática – UNLP
azangara@info.unlp.edu.ar; malbránm@gmail.com

Resumen

El artículo aborda un problema central en los estudios de postgrado: la redacción del trabajo final, tesina o tesis. Encarar la construcción de estas producciones resulta complejo para quienes terminan de cursar programas de postgrado y enfrentan el desafío de redactar un trabajo final de su autoría. El documento presenta la experiencia del “Taller de Tesis” de la Facultad de Informática de la UNLP diseñado como herramienta de facilitación en el proceso de elaboración de proyectos de tesis. Los objetivos de este trabajo residen en:

- Describir el proceso de diseño y desarrollo de una tesis en la Maestría en Tecnología Informática aplicada a la Educación de la Facultad de Informática de la UNLP.
- Identificar los obstáculos que enfrentan los tesistas.
- Caracterizar la metodología utilizada en el Taller de Tesis de la Facultad de Informática de la UNLP.

Palabras clave: Tesis en Informática, conocimiento Informático, Metodología de Investigación en Informática

¿Qué significa la Tesis en la Maestría TIAE?

La redacción de una tesis representa una oportunidad para que el autor pueda mostrar su perspectiva sobre el fenómeno bajo estudio: formular la hipótesis u objetivo, fundamentar ideas y mostrar que el enfoque y acercamiento al objeto es válido, esto es, digno de ser tenido en cuenta por la comunidad académica. El

producto puede mostrar una nueva forma o una vía alternativa de análisis, profundización y enriquecimiento.

La redacción de un trabajo de tesis pone en juego estrategias cognitivas y metacognitivas e ilustra el grado de conocimiento del autor sobre el estado de la cuestión.

En el caso de la maestría en “Tecnología Informática Aplicada a la Educación” el trabajo de tesis se enmarca en la interdisciplina. Los tesistas provienen de diferentes espacios disciplinares que conjugan con otros saberes.

La disciplina organiza el conocimiento; instituye la división y la especialización del trabajo y responde a la diversidad de dominios del conocimiento.

Una disciplina tiende hacia la autonomía a través de la delimitación de sus fronteras, el lenguaje propio, las técnicas que crea y utiliza las teorías que adopta o le son propias [2].

Pueden distinguirse un objeto de estudio específico, una metodología particular, una historia singular, un estilo intelectual, conceptos y modalidades de argumentación, así como referentes particulares. Estos elementos interactúan al interior del campo disciplinar para conformar la “identidad” definida como el conjunto de representaciones compartidas a partir de las cuales los sujetos se reconocen como pertenecientes al mismo campo a la vez diferente de otros [3].

La identidad disciplinar se logra en el proceso de socialización académica a través del cual se transmiten los códigos y criterios que regulan cada campo que van cambiando y resignificándose a través del tiempo.

Los tesistas traen una concepción disciplinar arraigada a través de los años de estudio y la experiencia como docentes, algo así como un “paraguas disciplinar”. Esta fijación conceptual inicial convierte al trabajo de tesis en una aventura compleja e incierta.

La elección del **objeto** y **enfoque** de la tesis requiere la delimitación precisa del tema y sus alcances, aclarar las reglas o principios y justificar las bases teóricas y metodológicas, en nuestro caso desde una óptica interdisciplinaria que armoniza la educación y la tecnología.

El gráfico siguiente ilustra la relación entre objeto y enfoque:

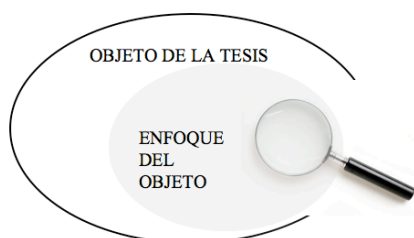


Figura 1: Relación entre objeto y enfoque de la tesis

Es importante la toma de decisiones respecto del **tipo de tesis**. Esto implica optar por un trabajo de **investigación** guiado por una hipótesis acerca de un hecho o fenómeno o de **intervención didáctica con tecnología** orientada hacia objetivos para resolver una situación o proponer una innovación.

Esta definición deriva en el marco teórico y el desarrollo subsiguiente de exploración / investigación / diseño y redacción del documento final.

El Taller de Tesis de la Facultad de Informática de la UNLP

La evaluación tiene un componente estratégico: la comunicación de resultados, tanto formativos como sumativos. Litwin (en Camilloni et al, 2000. Pág. 11) que incide en las decisiones a partir de la información que arroja.

Bruner (1997) sostuvo que la construcción de un objeto es perspectivista, “toma la forma de la perspectiva con que se lo mire”. En un objeto complejo como las estrategias de enseñanza

adquiere importancia la comunicación, de modo que la evaluación se torne en una instancia de diálogo, comprensión y mejora continua (Santos Guerra, 1993).

El monitoreo del aprendizaje en una propuesta educativa mediada con tecnología digital optimiza al menos tres componentes: a) los docentes y tutores que disponen de mayor información para el diseño de experiencias y la planificación de la intervención individual y grupal; b) los participantes en forma individual y c) los grupos de estudiantes.

Docentes y tutores

Para los docentes y tutores resulta valiosa la información que pueda recuperarse del proceso de aprendizaje generado a partir de la propuesta de enseñanza y el grado de progreso en el aprendizaje individual y grupal, el diseño de la propuesta de enseñanza, la mejora en la presentación de contenidos y actividades, la adecuación del tiempo de cada etapa, los estándares de evaluación y la conformación de grupos de trabajo.

La evaluación ayuda a reconocer los tipos de alumnos (Horton, 2010), el modo de interacción entre ellos y de interactividad con los materiales y el entorno, refinar el diálogo, intervenir en situaciones problemáticas.

Con referencia a los estudiantes un modelo que les permita visualizar cómo está resultando su trabajo favorece la autoevaluación formativa y posibilita un mejor provecho de las herramientas cognitivas y metacognitivas con las que cuentan.

Descripción del Taller de Tesis de referencia en la Facultad de Informática

La Facultad de Informática de la UNLP dicta dos talleres de tesis y un taller sobre “Metodología de la Investigación”. Estos tres talleres se cursan en diferentes momentos del año lectivo y se ofrecen a todas las maestrías de la Facultad y a otras maestrías y doctorados de la UNLP y otras universidades. La asistencia y aprobación de uno de estos talleres y el taller de

metodología de investigación es requisito para presentar el plan de tesis.

A continuación nos referimos al taller coordinado por las docentes de la “Maestría en Tecnología Informática aplicada en Educación”. Se describen brevemente la tarea y los resultados.¹

Comenzó a dictarse en noviembre de 2007 a razón de una vez por año durante 2008 y 2009. En 2010 tuvo dos implementaciones (primer y segundo semestre) y lo mismo ocurre en 2011. Desde 2012, se ha implementado una vez al año. Comenzaremos en 2019 la implementación Nro. 15.

Programa del Taller

El objetivo general del taller es que los asistentes produzcan un anteproyecto de tesis que expondrán en el segundo (y último) encuentro.

Los **objetivos específicos** son:

- Diferenciar informes, artículos, tesinas de especialización, tesis de maestría y doctorado en términos de sus características formales y metodológicas.
- Reconocer distintos tipos de diseño aplicables según el tipo de proyectos.

Los **contenidos** incluyen:

- Caracterización de diferentes tipos de informes y tesis.
- Manejo de la terminología en la elaboración de documentos. Estrategias de estilo.
- Criterios para la organización y estructura de informes y tesis.
- Búsqueda, selección y cita de la consulta bibliográfica.
- Cuestiones de validación.

En cuanto a la **duración**, demanda 14 horas presenciales + 32 horas de trabajo a distancia (lectura y consulta de materiales, informes de avance).

Abordaje metodológico

Dado que se trata de un seminario semipresencial, es necesario mencionar las fases de trabajo según se trate de actividades de autoadministración a distancia, jornadas presenciales o tutorías vía entorno de la UNLP (IDEAS)². A continuación se describen las fases del taller, con las tareas (presenciales y a distancia) de cada una.

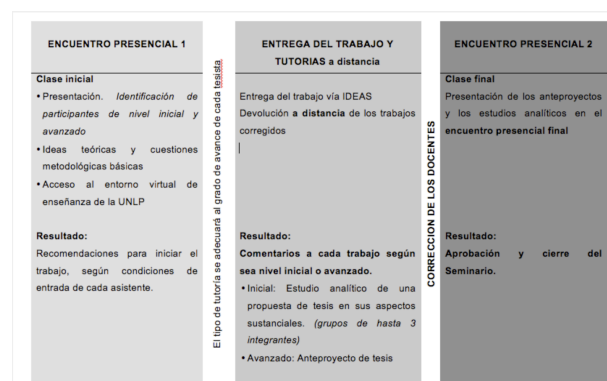


Figura 2: Metodología de Taller de Tesis - UNLP

Mediación de la propuesta por el entorno IDEAS

El entorno virtual de enseñanza y aprendizaje de la UNLP es el espacio de encuentro del taller en la labor a distancia. Presenta la metodología, los materiales de estudio y se realiza el intercambio de información y monitoreo de anteproyectos mediante la mensajería.



Figura 3: Portada y Bienvenida al Taller

¹ Si bien en las 14 implementaciones hasta el momento han asistido profesionales de varias Facultades de la UNLP y de otras Facultades del país, en los resultados nos referiremos sólo a los estudiantes de la Maestría en “Maestría en Tecnología Informática aplicada a la Educación” (TIAE).

² El entorno IDEAS puede accederse en <https://ideas.info.unlp.edu.ar>



Figura 4: Área de Itinerario: materiales y actividades del Taller de Tesis

Resultados

El siguiente gráfico presenta los datos de la cantidad de alumnos que han cursado el taller desde 2007 a 2018, con información sobre procedencia, cursada y aprobación. Se toma el total de alumnos de la Maestría comparando: Maestría TIAE; otras Maestrías de la Facultad de Informática; otras facultades de la UNLP y otras Universidades. Al final del artículo aparecen los datos desagregados (Figura 6).

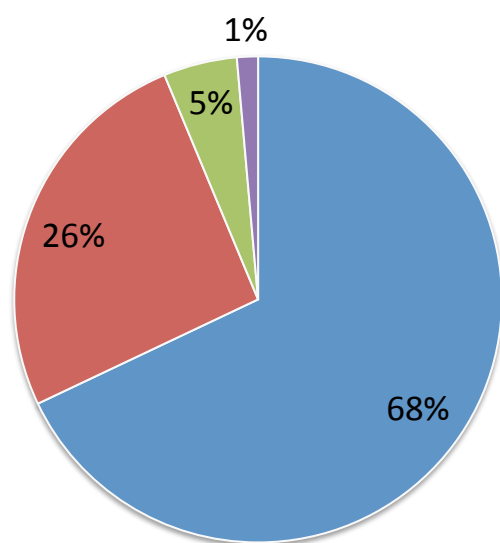


Figura 5: Total de alumnos de la Maestría desde 2007 a 2018 comparando:

- Maestría y Especialización TIAE (68 %)
- Otras Maestrías de la Facultad de Informática (26%)
- Otras facultades de la UNLP (5%)
- Otras Universidades: 1%

El índice de aprobación del Taller es de **61.60%**.

Obstáculos que se encuentran en el diseño de la Tesis. El caso de los tesistas de la Maestría TIAE

Se mencionan seguidamente los obstáculos más frecuentes en las seis implementaciones del taller:

Epistemológicos

- Seleccionar el tema;
- Delimitar el objeto;
- Definir el enfoque;
- Ubicar el objeto y el enfoque dentro de la disciplina del tesista.

Metodológicos

- Decidir si se formularán hipótesis u objetivos (problematizar acerca del contexto);
- Definir las fases de exploración y/ o desarrollo;
- Identificar la metodología apropiada al contenido, según la hipótesis u objetivo orientador.

Formales

- De presentación: organización del discurso en categorías conceptuales: índice o mapa inicial, tipo de contenidos en cada sección, citas bibliográficas;
- De redacción: elaboración del discurso en idioma español. Identificación del lenguaje apropiado para un discurso académico acorde al área de educación y tecnología.

Conclusiones

La idea del taller es acompañar a los tesistas en la definición del tema, la búsqueda de fuentes, el enfoque metodológico apropiado a la forma y al contenido y la validación del proyecto. Las habilidades cognitivas, metacognitivas y de investigación con la que los estudiantes ingresan al taller podrían dar cuenta del origen de la problemática detectada a lo largo de los años de trabajo.

Una investigación en profundidad sobre las diferencias entre los temas y los tipos de

estudiantes podría ser objeto de próximos trabajos.

Referencias bibliográficas

- [1.] Rosaldo Renato (2004). Reflexiones sobre la interdisciplinariedad. *Revista de Antropología Social*, Universidad Complutense de Madrid. España. Vol.13 Pág.197-215
- [2.] Edgar Morin (1992). Sobre la Interdisciplinariedad. *Boletín del Centre International de Recherches et Etudes Transdisciplinaires (CIRET)*. Vol 2; Pág.7-12.
- [3.] Suasnabar Claudio y Otros. (1998). Modelos de Articulación Académica. *Cultura e Identidad de los Docentes-Investigadores de la Universidad Nacional de La Plata*. En: *Revista Propuesta Educativa* No 18. FLACSO/Ediciones Novedades Educativas, Buenos Aires.
- [4.] Cohen, L. & Manion, L. (2002) *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Editorial La Muralla.
- [5.] Eco, Humberto (2000). *Cómo se hace una Tesis*. Madrid: GEDISA.
- [6.] García Negroni, María Marta (2010) *Escribir en español. Claves para una corrección de estilo*. Buenos Aires: Santiago Arcos Editor. Colección Instrumentos.
- [7.] Golombek, Diego (2005). *Demoliendo papers. La trastienda de las publicaciones científicas*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores. Colección "La ciencia que ladra".
- [8.] Gopen, Swan, Talbot & Zanchetta (XX). *La ciencia de la escritura y graficación científica*. Buenos Aires: BETA PRODUCCIONES.
- [9.] Kreimer, Pablo (2009) *El científico también es un ser humano*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores. Colección La ciencia que ladra.
- [10.] Sabino, Carlos A. (1998). *Cómo hacer una Tesis*. Buenos Aires: Lumen Editorial.
- [11.] Samaja, J. (1993) *Epistemología y Metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Buenos Aires: EUDEBA.
- [12.] Camacho Adarve, María Matilde (2007). "Los géneros en el discurso oral español". *Especulo: Revista de Estudios Literarios*, 37. ISSN 1139-3637. Disponible online: <http://www.ucm.es/info/especulo/numero37/generos.html>. (Última visita: 1 de Mayo de 2019).
- [13.] Castellà y Vilà i Santasusana (2005). "La lengua oral formal: características lingüísticas y discursivas" En: Vilà i Santasusana (coord) y otros (2005) *El discurso oral formal. Contenidos de aprendizaje y secuencias didácticas*. Barcelona: Editorial Graó.
- [14.] Castelló, Montserrat (coord.) y otros (2007). *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- [15.] Moliner, María (2007). *Diccionario de uso del español. Tomos I y II*. Madrid: Editorial Gredos.
- [16.] Parodi, G., Ibáñez, R. y Venegas, R. (2009). "El Corpus PUCV- 2006 del Español: identificación y definición de los géneros discursivos académicos y profesionales". *Revista de Literatura y Lingüística*, 20:71-101.
- [17.] Savio, A. Karina "Comunidad académica y defensa de tesis". Accesible online: <http://www.adilq.com.ar/Resumen%20Savio%20A%20Karina.pdf>. (Última visita: 1 de Mayo de 2019).
- [18.] Sternberg, R. J., & Zúñiga, G. (1996). *Investigar en psicología: una guía para la elaboración de textos científicos dirigida a estudiantes, investigadores y profesionales*.
- [19.] Vázquez, G. (2001). *El discurso académico oral : guía didáctica para la comprensión auditiva y visual de clases magistrales*. ADIEU. Madrid: Editorial Edinumen.

[20.] Vilà i Santasusana (coord) y otros (2005). El discurso oral formal. Contenidos de aprendizaje y secuencias didácticas. Barcelona: Editorial Graó.

AÑO	TOTAL DE ALUMNOS	APROBADOS	MAESTRIA Y ESPECIALIZACION TIAE	OTRAS MAESTRIAS FACULTAD DE INFORMATICA	OTRAS FACULTADES UNLP	OTRAS UNIVERSIDADES
2007	27	16	23	2	1	1
2008	19	12	10	6	2	1
2009	21	8	16	3	2	1
2010 (Primer semestre)	22	8	12	8	2	0
2010 (Segundo semestre)	19	5	19	6	2	1
2011 (Primer semestre)	22	11	11	6	5	0
2011 (Segundo semestre)	22	9	9	0	0	0
2012	25	16	16	0	0	0
2013	30	26	16	10	0	0
2014	26	17	10	7	0	0
2015	31	20	14	6	0	0
2016	26	24	17	7	0	0
2017	22	17	12	5	0	0
2018	24	18	10	8	0	0
TOTAL	336	207	195	74	14	4

Figura 6: Datos discriminados del Taller de Tesis de la Facultad de Informática de UNLP. Período 2007-2018

Demos Educativos

Ruta Darwin: un juego con realidad aumentada para conocer las experiencias de Charles Darwin en su travesía a bordo del Beagle

Agustín Lizarralde², Cecilia Sanz^{1,3}, Gladys Gorga¹, Abril Buffarini¹, Elina Beltrán⁴, Rebeca Kraselsky⁴

¹Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI). Centro Asociado CIC.

²Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

³Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires

⁴Subsecretaría de Gestión y Difusión del Conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Buenos Aires

INTRODUCCIÓN

Ruta Darwin es un juego con realidad aumentada para dispositivos móviles. Se gesta a partir de un acuerdo de cooperación del Instituto de Investigación en Informática LIDI de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata con la Subsecretaría de Gestión y Difusión del Conocimiento, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la provincia de Buenos Aires. En el marco de esta Subsecretaría se ha planificado la muestra itinerante “Ruta Darwin”, en la que se cuenta con diferentes paneles de información y con juegos, en relación al trabajo y el viaje de Darwin. Sin embargo, hasta el momento no se utilizaba tecnología digital, sino que se trataba de una muestra tradicional. Durante un semestre, se trabajó en conjunto con el equipo de la Subsecretaría, para analizar las posibilidades de aumentar un mapa impreso que presenta el recorrido de Charles Darwin en su viaje a bordo del Beagle. De esta manera, se elaboró un guión que rescata de los libros de Darwin, aspectos destacados de sus experiencias y observaciones durante la travesía. Se puso foco en el descubrimiento de especies y fósiles (contenido vinculado a Ciencias Naturales) y en su relación con reconocidos personajes de la época (contenido vinculado a Ciencias Sociales). La aplicación será utilizada en el ámbito de la muestra itinerante mencionada, en el ámbito de la provincia de Buenos Aires.

OBJETIVOS

El principal objetivo de Ruta Darwin es ofrecer una alternativa para conocer información de la travesía de este científico a través de una dinámica diferente, lúdica y que combina tecnología analógica y digital. El uso de una aplicación móvil con realidad aumentada y en formato de juego fue el foco de la propuesta tecnológica, en la que se involucraron estos tres ejes como parte de la investigación y desarrollo para dar respuesta al proyecto conjunto. Los objetivos educativos que se proponen al visitante de la muestra cuando participen del juego Ruta Darwin son:

- Conocer quién fue Charles Darwin, de una manera más cercana y vivencial a la que se propone en los libros de texto.
- Identificar las características de las diferentes especies con las que se encontró Darwin durante la travesía.
- Conocer el recorrido realizado por Darwin en su viaje alrededor del mundo a bordo del Beagle.
- Reconocer diferentes personajes de la época que se vincularon de alguna manera con la travesía realizada.
- Analizar los instrumentos y las tecnologías que utilizaban los científicos en aquella época.

DESCRIPCIÓN DE RUTA DARWIN

En los últimos tiempos han ido surgiendo un gran número de tecnologías que están adquiriendo un fuerte impulso. Una de estas tecnologías emergentes es la realidad aumentada o *augmented reality* (de ahora en más, RA), tecnología que ha empezado a tener un interesante nivel de penetración en centros educativos y universidades (Cabero y Barroso, 2016). Así, la RA es una tecnología que posibilita la creación de materiales y actividades educativas innovadoras. Permite combinar, en tiempo real, una escena del mundo real capturada por una cámara con elementos multimedia como textos, imágenes, videos o modelos 3D y animaciones (Chen, Peng, Li y Yang, 2015). La RA enriquece la información que existe en la realidad con la información disponible en dispositivos tecnológicos, es decir, la información digital aumenta el entorno real y lo completa (Cabero y Barroso, 2016, p. 2).

Por otra parte, los dispositivos móviles como *smartphones* y *tablets* hace años que son parte del día a día de todos. Casi todas las personas tienen uno de estos dispositivos a su alcance. En vista de que estos han ampliado enormemente sus capacidades (poder de cómputo, velocidad de envío de datos, definición y tamaño de las pantallas, etc.), además de su conveniencia e inmediatez, se han convertido en uno de los

dispositivos principales para procesos educativos en contextos extra áulicos (Harris, 2001). Estos permiten que la experiencia educativa se realice tanto dentro como fuera del aula (Huang, Chen, Chou, 2016). Además, brindan a los estudiantes un rol activo en las prácticas educativas (Di Serio, Ibáñez y Delgado, 2013).

La aplicación Ruta Darwin combina estas tecnologías a partir de una aplicación móvil con RA para aumentar un mapa de una muestra itinerante referida al científico y naturalista Charles Darwin. Se trata de un juego exploratorio cuyo objetivo es completar un álbum de medallas a partir del recorrido por diferentes puertos en los que estuvo Darwin en su viaje a bordo del Beagle. En cada puerto, se aumenta información que presenta un extracto del relato de Darwin sobre sus vivencias y observaciones en la zona. En la Figura 1 puede verse una imagen del mapa aumentado.

El guión de cada relato fue construido a partir de sus libros. La aplicación, luego de ver cada video, presenta una trivia, a partir de la cual se puede ganar una medalla alusiva del lugar. Cada medalla se integra automáticamente al álbum de medallas (ver Figura 2). Los jugadores pueden consultar cuando deseen su álbum y ver cuán lejos o cerca están de ganar.



Figura 1 – Ejemplo del mapa con información aumentada que invita a ver un video y muestra que el jugador ya pasó por ese punto



Figura 2 – Imagen izquierda: ejemplo de una trivia en el juego Ruta Darwin – Imagen derecha: muestra el álbum de medallas con una ganada y otra no conseguida (respuesta incorrecta en la trivia)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabero Almenara, J., & Barroso Osuna, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. [doi:10.7821/naer.2016.1.140](https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140)
- Chen, P., Peng, Z., Li, D. & Yang, L. (2015). An improved augmented reality system based on AndAR. [doi:10.1016/J.JVCIR.2015.06.016](https://doi.org/10.1016/J.JVCIR.2015.06.016)
- Di Serio, A., Ibáñez, M. B., & Delgado, C. (2013). Impact of an augmented reality system on students' motivation for a visual art course. *Computers & Education*, 68, 586-596. [doi:10.1016/j.compedu.2012.03.002](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.002)
- Harris, P. (2001). Goin' mobile. Learning circuits. ASTD Online Magazine.

http://www.astd.org/LC/2001/0701_harris.htm.

- Huang, T., Chen, C. & Chou, Y. (2016). Animating eco-education: To see, feel, and discover in an augmented reality-based experiential learning environment. [doi:10.1016/j.compedu.2016.02.008](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.008)

REQUERIMIENTOS

Se requiere contar con 3 *tablets*/teléfonos con sistema operativo Android 6.0 o superior para poder instalar en ellas el juego y llevar adelante la demo (los autores llevarán 2 o 3 teléfonos). Además, se requiere contar con un proyector, y un espacio para colgar el mapa impreso que se aumenta con la aplicación.